

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОСЕЛКА

Усова Г.И., Силин В.Е., Рыжков А.Ф.

УрФУ

uge87@mail.ru

Анализируя ситуацию в энергетике Свердловской области, целесообразно пересмотреть подход к использованию местных топлив, особенно в районах, где основным источником энергии являются привозные топлива и имеются обширные площади занятые торфяными полями. Использование энергии торфяной биомассы могло бы решить проблемы с энергоснабжением и значительно снизить затраты на топливо, а также дать возможность получить экономические выгоды от разработки торфяных площадок, переработки торфа и развития машиностроительного и химического комплекса.

Внедрение новых технологий и производств потребует создания дополнительных рабочих мест, высокой квалификации рабочих и инженерных кадров, что, в свою очередь, повысит уровень образования населения и повлияет на образ жизни людей, увеличивается занятость населения области. Использование местных видов топлива является реальным потенциалом по сдерживанию роста тарифов на тепловую и электрическую энергию.

На территории области есть несколько поселков, расположенных вблизи месторождений торфа, одним из таких является поселок городского типа Басьяновский, расположенный в Верхнесалдинском районе. Система централизованного теплоснабжения поселка, в составе которой имеется муниципальная котельная, работающая на торфе, обеспечивает тепловые нагрузки жилых и общественных зданий. В поселке нет собственных источников электроснабжения, питание осуществляется от ПС 110/6/10 кВА, связанной с энергосистемой. Резервного источника нет.

Независимое энергообеспечение поселка может осуществляться от мини-ТЭС, работающей на торфе. Основным поставщиком торфа будет являться торфяное месторождение «Басьяновское», запасы торфа на этом месторождении по предварительным оценкам составляют порядка 15 млн т при условной 40 % влажности и вполне достаточны для предполагаемой станции. В состав сырьевой базы могут быть включены помимо «Басьяновского» торфяные месторождения, находящиеся в непосредственной близости от строительства предлагаемой ТЭС, это: «Кокшаровско-Комбаевское» и «Казачье», суммарные запасы торфа на этих месторождениях составляют около 280 млн т [1].

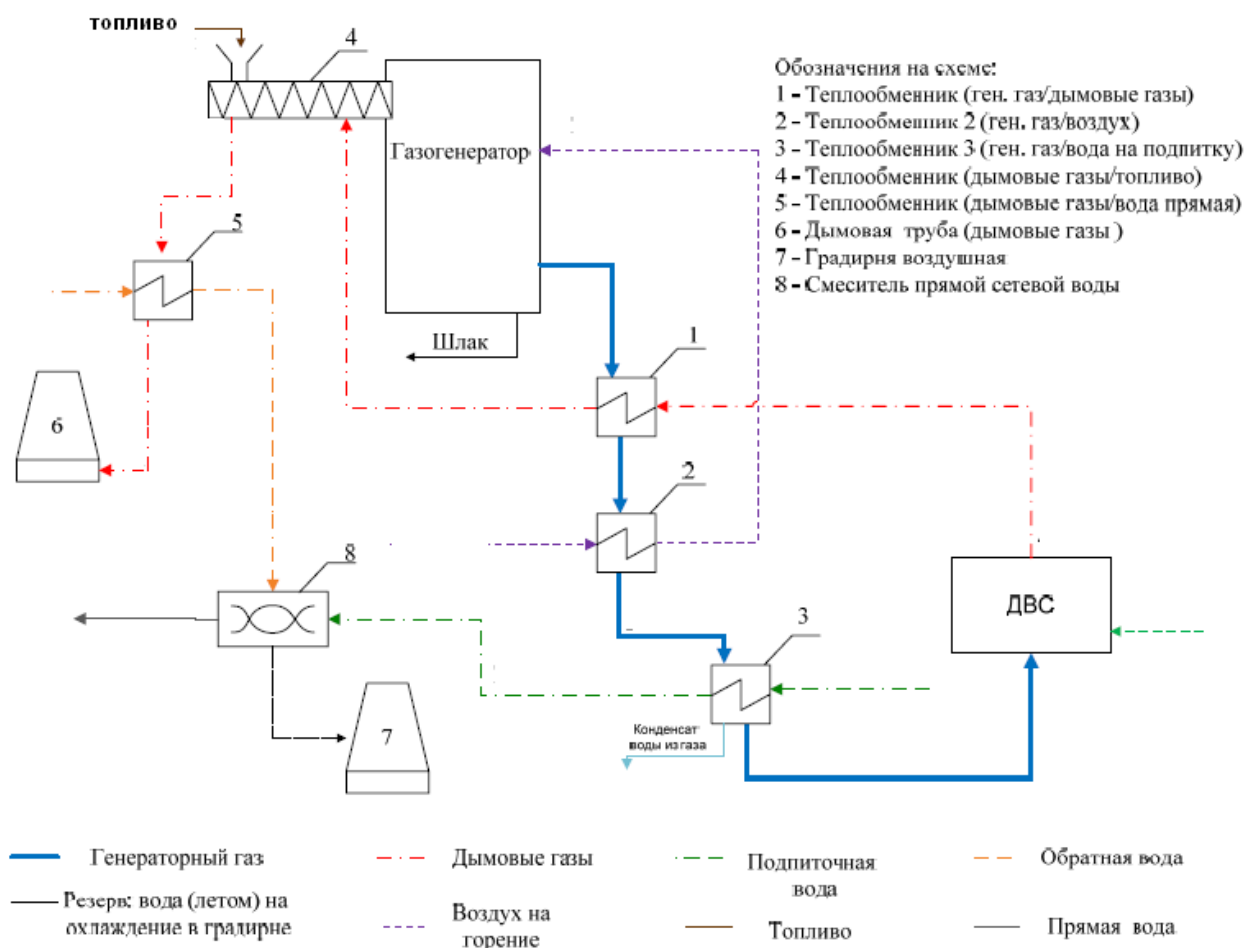
Рассматривать станции большой мощности на торфе в современных условиях не целесообразно, поскольку станция должна находиться вблизи месторождения и необходим потребитель тепла, способный принять такое количество энергии. Учитывая специфику торфодобычи, транспортировка топливного торфа железнодорожным транспортом на плечо 50 км увеличивает стоимость торфа в 2-3 раза (по данным Министерства энергетики и ЖКХ). В районе пос. Басьяновский целесообразно строительство мини-ТЭЦ электрической мощно-

стью 1 МВт (3 МВт – тепловая мощность) для независимого энергообеспечения поселка.

Классические схемы сжигания торфа имеют ряд недостатков, предусматривают предварительную сушку, требующую увеличения капитальных затрат на вспомогательное оборудование, однако не решающую всей проблемы: при сжигании в слоевой топке происходят очень большие потери с механическим недожогом в виде провала. Низкосортные топлива можно предварительно облагородить путем термической обработки, получить коксовый продукт и только затем его сжигать. В этом случае потребуется создание целого комплекса по получению коксового продукта, пригодного для сжигания, поскольку, как показали эксперименты, при облагораживании торфа, бурого угля, древесных отходов получается очень хрупкий продукт, который необходимо подвергать брикетированию. Если это и может быть пригодным для промышленных предприятий, то совсем не соответствует особенностям поселений и хозяйств, где зачастую решающими факторами являются мобильность автономных энергоустановок, их компактность, дешевизна и простота в обслуживании.

Существуют известные, хорошо изученные способы получения газа из твердых топлив. В нашей стране такие газогенераторные технологии пока не нашли широкого распространения в отличие от зарубежных развитых стран. Если в недалеком прошлом такая ситуация могла объясняться отсутствием дефицита природного газа, то сейчас пришло время ограничивать его потребление и обратиться к получению газа из твердых топлив [2]. Для получения чистого газа из низкосортных топлив весьма эффективна двухстадийная газификация. Рассмотрев технологии двухстадийной газификации, применяемые в мире, выбираем следующую технологическую схему. Твердое топливо подается в зону пиролиза и нагревается в ней. Далее оно разлагается на полукокс, состоящий из углерода и золы, и летучие, состоящие из различных газов и смол. Летучие из зоны пиролиза полностью окисляются – происходит реакция горения, на которую подается воздух, температура газов повышается, за счет этого значительно снижется количество смол. Горячие газы из зоны горения и полукокс из пиролизера поступают в зону газификации, где полукокс химически реагирует с продуктами горения (H_2O , CO_2 и др.) в результате чего образуются горючие газы (H_2 и CO) и примеси N_2 , H_2O и CO_2 . Количество смол снижается еще и при прохождении газом через слой угля.

Генераторный газ охлаждается, за счет чего нагревается пиролизер и воздух, подаваемый на горение, а также подпиточная вода для системы ГВС и обратная вода для системы отопления, затем газ очищается, а водяные пары конденсируются. Охлажденный газ подается в ДВС – на выходе получаем горячие дымовые газы и электроэнергию (рисунок).



Структурная схема мини-ТЭЦ электрической мощностью 1 МВт

Выбранная площадка пос. Басьяновский имеет несколько преимуществ для размещения мини-ТЭС на торфе, как для обеспечения коммунального потребителя, так и для производства продуктов глубокой переработки торфа. Выбранная технология двустадийной газификации позволит максимально полно использовать энергетический потенциал торфа, в отличие от технологии прямого его сжигания.

Библиографический список

1. Торф - богатство Урала. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast2.htm#ques_366
2. Заворин А.С., Казаков А.В., Макеев А.А. Исследование процесса генерации газа в автономных энергетических установках // Теплоэнергетика. 2010. № 1. С. 74-78.